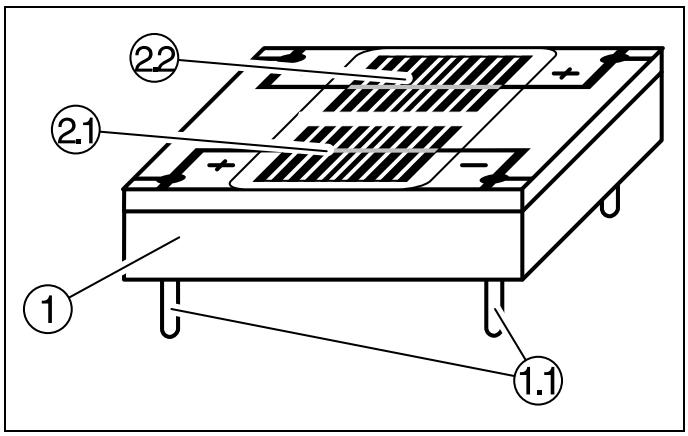
7/95-Di/Sf-



Mode d'emploi 578 63
Instrucciones de servicio

Pile solaire STE 2 V/0,3 A
Batería solar STE de 2 V/0,3 A

Fig. 1

La pile solaire STE convertit le rayonnement dans le domaine du visible et le domaine proche de l'infrarouge en énergie électrique. Elle est constituée de 4 cellules photoélectriques pouvant être assemblées en série ou en parallèle, par paire. Chaque paire de cellules («Elément solaire») fournit une tension à vide d'env. 1 V et un courant de court-circuit d'env. 0,3 A pour une intensité d'irradiation de 1 kW m^{-2} pouvant être obtenue par l'ensoleillement*) ou la lumière artificielle. Comme le courant de court-circuit est proportionnel à l'intensité de l'irradiation, l'appareil convient aussi aux mesures du rayonnement.

Exemples d'expériences:

- Conversion de la lumière en énergie électrique
- Conversion de la lumière en énergie mécanique par le biais d'un moteur
- Adaptation de la puissance d'une pile solaire
- Générateur solaire 12 V/0,3 A (sur plaque à réseau DIN A 3, 576 75) pour des expériences sur l'application technique de l'énergie solaire.
- Mesures du rayonnement

Bibliographie:

Expériences de physique pour lycées et universités Mécanique et chaleur (559 923)

1 Remarques de sécurité

Choisir un écartement de la source lumineuse tel que le courant de court-circuit ne soit pas supérieur à 0,3 A par élément.

Ne pas focaliser de lumière sur les cellules photoélectriques ou sur le boîtier.

Ne jamais brancher la pile solaire à une source de courant sans diode de protection (par ex. au moment de charger un accumulateur)

La batería solar del sistema de elementos de conexión (STE) convierte la energía de radiación del espectro solar visible e infrarrojo en energía eléctrica. Está compuesta de 4 celdas solares que pueden ser conectadas, opcionalmente, en serie o en paralelo. Cada par de celdas ("elemento solar") suministra una tensión de circuito abierto de aprox. 1 V y una corriente de corto circuito de aprox. 0,3 A para una intensidad de radiación de 1 kW m^{-2} que puede ser realizada simplemente mediante radiación solar*) o mediante luz artificial. Como la corriente de corto circuito es proporcional a la intensidad de radiación, el aparato es apropiado también para efectuar mediciones de radiación.

Ejemplos de ensayos:

- Conversión de luz en energía eléctrica
- Conversión de luz en energía mecánica mediante un motor
- Adaptación de la potencia de una batería solar
- Generador solar de 12 V/0,3 A (sobre el tablero de conexiones DIN A 3, 576 75) para experimentos sobre aplicaciones técnicas de la energía solar.
- Mediciones de radiación

Bibliografía:

Energía 2: Energías no convencionales (599 651, en alemán)
Descripción de experimentos del "Catálogo general de experimentos de física" (599 881, en alemán)

1 Instrucciones de seguridad

Elegir la distancia a la fuente de luz de tal manera que la corriente de corto circuito no sea mayor a 0,3 A por elemento.

No focalizar la luz sobre la celda solar ni sobre la carcasa.

Conectar la batería solar siempre el diodo de protección a la fuente de corriente (por ej. al cargar un acumulador).

2 Description, caractéristiques techniques (voir fig. 1 à fig. 3)

① Elément STE 4/100 avec fiches de 4 mm à enficher sur les plaques à réseau DIN A 4 (576 74), DIN A 3 (576 75) ou DIN A 2 (580 10)

② 4 cellules photoélectriques au silicium (de chacune 0,5 V; 0,3 A) branchées en série par paire, pour ainsi former 2 éléments solaires (2.1), (2.2):
Surface semi-conductrice totale d'env. 45 cm^2
Tension à vide U et courant de court-circuit I_0 pour une intensité d'irration de 1 kW m^{-2}*):
Piles (2.1), (2.2) branchées en série: 2 V, 0,3 A
Piles (2.1), (2.2) branchées en parallèle: 1 V, 0,6 A
Courant de court-circuit directement proportionnel à l'intensité de rayonnement
Les caractéristiques I (U) dépendent de l'intensité d'irradiation, ainsi que représenté à la fig. 2.
Courant de court-circuit maximal par élément: 0,3 A
Sensibilité spectrale maximale pour 800 nm (voir fig. 3).

Dimensions: 10 cm x 10 cm x 5 cm

Poids: 150 g

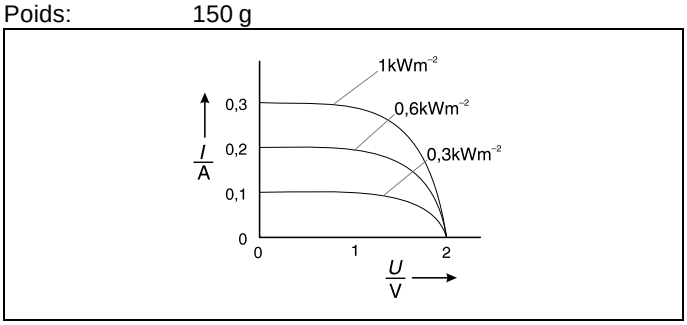


Fig. 2
Caractéristiques I (U) s'appliquant à des éléments solaires branchés en série pour diverses intensités d'irradiation

Curvas características para elementos solares conectados en serie para diferentes intensidades de radiación

3 Utilisation

Sources lumineuses recommandées pour l'éclairage d'*une* pile solaire

Soleil
ou
Lampe à halogène 12 V, 50/100 W avec ampoule à halogène 12 V/100 W (450 64/63)
(courant de court-circuit maximal admissible de 0,3 A par élément pour un écartement d'env. 0,1 m)
ou
Lampe d'atelier 1000 W/230 V (450 70)
(courant de court-circuit maximal admissible de 0,3 A par élément pour un écartement d'env. 0,5 m)

Suivant leur consommation en tension et en courant, brancher les éléments solaires en série (tension à vide/courant de court-circuit 2 V/0,3 A) ou en parallèle (1 V/0,6 A); si besoin est, assembler plusieurs piles solaires;

éclairer uniformément la totalité de la surface semiconductrice afin d'exclure toute affectation de la puissance fournie par la forte résistance des surfaces semiconductrices insuffisamment éclairées;

en cas d'expériences quantitatives sur l'intensité d'irradiation (courant de court-circuit caractéristique de l'intensité d'irradiation), travailler dans une pièce assombrie (les résultats de mesure risqueraient sinon d'être faussés par de la lumière étrangère).

---

*) une intensité d'irradiation de 1 kW m^{-2} s'obtient à peu près vers midi, lorsque le rayonnement solaire est bien vertical et n'est affecté ni par les nuages, ni par la brume.

2 Descripción y datos técnicos (véase Fig. 1 - Fig. 3)

① Elemento STE 4/100 con conectores de 4 mm para enchufar al tablero de conexiones de tamaños DIN A 4 (576 74), DIN A 3 (576 75) ó DIN A 2 (580 10)

② 4 celdas de silicio (cada una de 0,5 V; 0,3 A) conectadas en serie de 2 elementos solares (2.1), (2.2):
Area del semiconductor total: aprox. 45 cm^2
Tensión en circuito abierto U y corriente de corto circuito I_0 para una intensidad luminosa de 1 kW m^{-2}*):
Elementos (2.1), (2.2) conectados en serie: 2 V, 0,3 A
Elementos (2.1), (2.2) conectados en paralelo: 1 V, 0,6 A
Corriente de corto circuito directamente proporcional a la intensidad de radiación
Curvas características I (U) en función de la intensidad luminosa de acuerdo a la Fig. 2.
Corriente de corto circuito máxima permitida por elemento: 0,3 A
Sensibilidad espectral máxima para 800 nm (véase la Fig. 3).

Dimensiones: 10 cm x 10 cm x 5 cm

Peso: 150 g

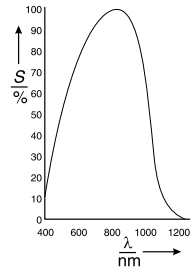


Fig. 3
Sensibilité spectrale relative en fonction de la longueur d'onde du rayonnement

Sensibilidad espectral relativa en función de la longitud de onda de la radiación

3 Servicio

Fuentes de luz recomendadas para iluminar *una* batería solar:

Sol
o
Lámpara halógena de 12 V, 50/100 W con bombilla de 12 V/100 W (450 64/63)
(la corriente de corto circuito máxima permitida es de 0,3 A por elemento para una distancia de aprox. 0,1 m)
o
Lámpara de Atelier de 1000 W/230 V (450 70)
(la corriente de corto circuito máxima permitida es de 0,3 A por elemento para una distancia de aprox. 0,5 m)

Conectar los elementos solares de acuerdo a la tensión y corriente requerida, en serie (tensión en circuito abierto/corriente de corto circuito 2 V/0,3 A) o en paralelo (1 V/0,6 A); en caso necesario conectar varias baterías solares;

iluminar toda la superficie del semiconductor en forma homogénea para excluir cualquier reducción de la potencia de salida debido a la alta resistencia propiciar que las superficies semiconductoras iluminadas reciban suficiente luz.

trabajar en ambiente oscuros si se trata de experimentos cuantitativos sobre la intensidad de radiación (la corriente de corto circuito es una medida de la intensidad de radiación). Los resultados de la medición pueden ser influenciados por fuentes de luz exteriores.

---

*) una intensidad de radiación de 1 kW m^{-2} se obtiene aproximadamente al mediodía cuando la incidencia de luz es vertical y no hay influencia de nubes o de neblina.

LEYBOLD DIDACTIC GMBH · Leyboldstrasse 1 · D-50354 Hürth · Phone (02233) 604-0 · Telefax (02233) 604-222 · Telex 17 223 332 LHPCGN D
© by Leybold Didactic GmbH,
Printed in the Federal Republic of Germany
Technical alterations reserved